Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Rostock.
Direktor: Geh. Rat Prof. Dr. W. Müller.

Ergebnisse der Röntgenbestrahlung von Sarkomen

(nach 55 Sarkomfällen der Rostocker chirurgischen Klinik 1920—1925.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt von

Hans Schmid
aus Braunschweig.

Rostock
Ww. H. Winterbergs Buchdruckerei
1925.

Referent: Priv.-Doz. Dr. Hermann Hueck.

Dekan der Fakultät: Prof. Dr. Hans Curschmann.

R. UNIV
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Nachdem in den letzten Jahren verschiedene Kliniken ihre Ergebnisse, die sie mit der Röntgentherapie chirurgischer Erkrankungen erzielt hatten, mitgeteilt haben, ist es immer klarer geworden, daß wir uns mit der Röntgentherapie noch mitten im Entwicklungsstadium befinden. Ganz besonders gilt dies aber für die Röntgentherapie der Sarkome. Während auf anderen Gebieten (z. B. der Tuberkulose und Aktinomykose) die Erfolge noch von einer gewissen Einheitlichkeit beherrscht sind, sehen wir bei den malignen Geschwülsten und hier speziell wieder bei den Sarkomen so weit auseinandergehende Resultate der Röntgenbestrahlung, daß wir wohl hier noch ein großes Stück davon entfernt sind, mit Recht von „Erfolgen" der Röntgenbestrahlung sprechen zu können. So verwunderlich es im ersten Augenblick scheinen mag, daß wir gerade bei der Sarkombehandlung so grundverschiedene Erfolge mit der Röntgenbestrahlung bisher erzielt haben, so ist doch letzten Endes gerade dieser unterschiedliche Erfolg vielleicht ein Zeichen für das „Sarkom", unter dessen Namen wir heute so mannigfaltige, mikroskopisch völlig verschiedene Krankheitsbilder zusammenfassen. Man kann daher mit Recht die Frage aufwerfen — wie es auch schon von autoritativer Seite geschehen ist — ob es bei diesem gerade auf Grund der Röntgentherapie neuerlich hervorgetretenen Unterschiede angezeigt erscheint, alle diese verschiedenen Neubildungsformen weiterhin unter dem Namen „Sarkom" zu vereinigen, oder ob es nicht tunlich wäre, die Geschwulstformen, die schon mikroskopisch eine Randstellung einnehmen und sich auch nach ihrem Ansprechen auf die Bestrahlung als dem „Sarkom" artfremd erweisen, unter eigenem Namen abzuzweigen. Ganz besonders sind hier die Lymphosarkome zu nennen, die wohl — darin herrscht Einstimmigkeit — von allen Sarkomarten am leichtesten auf Röntgenstrahlen reagieren. Auf dem anderen Pol der Strahlenempfindlichkeit stehen dagegen die Melanosarkome, bei denen es sich (Herxheimer) re vera meist um Melanocarcinome handelt, da sich die meisten dieser Tumoren von Naevuszellen, welche wahrscheinlich epithelialer Abstammung sind, ableiten. Orth schlug deshalb schon die Bezeichnung „Maligne Melanome" vor.

Aber nicht nur diese beiden Arten der „Sarkome" sind es, die sich in ihrem Verhalten den Röntgenstrahlen gegenüber verschieden zeigen, sondern auch unter all den anderen Sarkomformen lassen sich unschwer Unterschiede erkennen. Doch gibt uns (Kienböck) die histologische Beschaffenheit im allgemeinen keinen Aufschluß, ob der betreffende Fall ein günstiges Objekt zur Strahlenbehandlung darstellen wird. Nach Kienböck und Jüngling soll man zwar im allgemeinen schließen können, daß Tumoren günstig reagieren, wenn sie aus Zellen bestehen, die noch einen embryonalen Charakter tragen oder sich nicht weit davon entfernt haben, während Tumoren von hochdifferenziertem Zellbau weniger empfindlich sind. Doch ist auch dies nicht als Regel anzusehen, denn „auch histologisch gleichartige Sarkome können sich ganz verschieden verhalten" (Jüngling), sodaß die Hoffnung, aus dem histologischen Befunde eines Tumors Schlüsse auf sein Verhalten den Röntgenstrahlen gegenüber zu ziehen, heute nicht aufrecht zu erhalten ist. Auch wir fanden bei unseren Fällen keinerlei Bestätigung einer solchen Annahme, da sich verschiedentlich zeigte, daß Fälle von histologisch gleichem Befund einmal auf die erste Bestrahlung hin sofort reagierten und womöglich recidiv- und metastasenfrei blieben, während andere vielleicht eine gewisse Reaktion zeigten, aber recidivierten und immer neue Metastasen zeitigten. Daß diese mangelnde oder auch fehlende Beeinflußbarkeit mancher Tumoren eben im Wesen der Sarkome begründet ist und nicht etwa auf mangelhafter Bestrahlungstechnik beruht, zeigt Jünglings Feststellung (1921), die beweist, daß zur Zeit der primitivsten Röntgentechnik im Anfang des Jahrhunderts annähernd die gleichen Ergebnisse erzielt wurden wie heute bei unserer fortgeschrittenen Erfahrung auf röntgentechnischem Gebiet.

Wir müssen uns also zunächst noch darauf beschränken, unsere bisherigen Beobachtungen und Erfahrungen als Richtlinien für die Bestrahlungstherapie zu benutzen und sind, wie Jüngling (1923) sagte, mehr oder weniger auf das Probieren angewiesen. Wollen wir also ein Sarkom bestrahlen, von dem wir — auf Grund der histologischen Untersuchung — wissen, daß es „im allgemeinen" leicht auf Röntgenstrahlen anspricht, so werden wir unsere Bestrahlung zunächst danach einrichten und den Tumor nicht mit der höchstmöglichen Dosis beschicken. Auf der anderen Seite werden wir eine Geschwulst, deren Nichtansprechen auf

Röntgenstrahlen wir mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit vermuten müssen, nicht erst mit niedrigen Dosen bestrahlen, sondern sie gleich der energischsten Strahlentherapie unterziehen. Und dieses Mißverhältnis ihrer Sensibilität ist gerade das Charakteristikum der Sarkome in strahlentherapeutischer Hinsicht. Daher dürfte aus diesen Ausführungen hervorgehen, daß wir uns heute noch nicht auf eine einheitliche Bestrahlungsdosis aller Sarkome festlegen können, wie sie Seitz und Wintz in ihrer „Sarkomdosis" mit 60—70 % der H. E. D. (Analog der Carcinomdosis = 90—120 %) aufgestellt haben, die auch von Jüngling, Holfelder und Werner und Grode nicht als solche anerkannt wird. Dabei muß aber zugegeben werden, wie es auch schon von den Gegnern der Sarkomdosis geschehen ist, daß eine Reihe von sarkomatösen Tumoren auf Bestrahlungen der angegebenen Dosis (60—70 % der H. E. D.) gut beeinflußt, ja zum Schwinden gebracht werden können. Aber zum mindesten ebensoviele Fälle sind mit der fraglichen Dosis nicht zu entfernen, und es geht aus den im Anhang wiedergegebenen kurzen Auszügen der Krankengeschichten hervor, daß in der Mehrzahl der Fälle an der Rostocker chirurgischen Klinik — hauptsächlich natürlich die schwerer beeinflußbaren Sarkomarten — mit 80—90 % resp. 1 H. E. D. bestrahlt wurde.

Eine weitere Frage, über die in der Literatur der letzten Jahre verschiedene Ansichten zu Tage traten, ist die, welche Sarkomfälle zu bestrahlen sind und bei welchen chirurgische Therapie am Platze ist. Jüngling vertritt die Ansicht (1921), daß in allen Fällen, in denen die Beseitigung eines Tumors durch die Strahlentherapie nicht gewährleistet wird, operiert werden müsse, wenn die Operation ohne zu große Gefahr für den Patienten und ohne zu große Verstümmelung möglich sei. Werner und Grode stehen auf dem Standpunkt (1921), nur gegen auf Röntgenstrahlen schlecht reagierende Sarkomformen (Chondro- und Osteosarkome) operativ vorzugehen (contra Jüngling). Dementgegen meint Holfelder (1922), beim Sarkom grundsätzlich jede Operation ablehnen zu müssen, da schon jetzt feststehe, daß die Erfolge der Röntgenbehandlung mindestens ebenso dauerhaft seien, wie die Erfolge radikalster chirurgischer Therapie. Er sagt sogar — ebenso wie Wintz, Colmers u. a. —, daß die Prognose der Sarkomheilung durch jeden operativen Eingriff, auch durch Probeexcision oder unvollständige Operation, getrübt werde. Nach Durchsicht

unserer Fälle möchten wir uns der Ansicht Jünglings anschließen — und es ist ja auch danach verfahren —, daß in den Fällen, wo Hoffnung bestand, den chirurgischen Eingriff ohne zu große Verstümmelung durchzuführen, operiert wurde. Im Gegensatz zu Holfelder haben wir auch keinen Anhaltspunkt dafür gewinnen können, daß die Prognose der Sarkomheilung durch den operativen Eingriff getrübt wurde. Bei einigen Fällen, die operiert wurden, bei denen der Tumor aber nicht radikal entfernt werden konnte, haben wir auf die Nachbestrahlung recht gute Erfolge erzielt. So ist z. B. Fall 38 (1922), bei dem es sich um einen Oberkiefertumor handelte, nach Oberkieferresektion, bei der aber der Tumor nicht mehr in toto entfernt werden konnte, nach 3 Jahren noch völlig recidiv- und metastasenfrei. Allerdings war in diesem Falle insofern schon eine bessere Beeinflußbarkeit des Tumorrestes anzunehmen, da die histologische Diagnose auf Riesenzellensarkom vom Epulischarakter gestellt wurde. Ebenfalls gegen die Annahme, daß die Prognose der Sarkomheilung durch jeden chirurgischen Eingriff getrübt werde, spricht der Erfolg im Falle 43 (1922). Es handelte sich um einen der Scapula breitbasig aufsitzenden Tumor, dessen histologische Untersuchung ein Riesenzellensarkom mit Einlagerung osteoider Substanz ergab. Der Tumor wurde mit dem unteren Teil der Scapula exstirpiert, mit 1 H.E.D. nachbestrahlt, und die Patientin ist bis heute — also $2^1/_2$ Jahre — bei bestem Wohlbefinden recidivfrei geblieben. Aber auch bei anderen Fällen, bei denen ein Tumor ganz oder teilweise operativ entfernt wurde, haben wir gute Resultate erzielt, sodaß wir uns von der Richtigkeit der Ansicht Holfelders und Wintz' nicht ohne weiteres überzeugen können.

Wollte man dieser Ansicht beitreten, so müßte man zunächst die Frage aufwerfen, aus welchem Grunde eine Operation von vornherein jede Sarkomheilung ungünstig beeinflussen könnte. Für diese Frage gibt es zwei Erklärungen: Entweder kann der durch die Operation gesetzte Reiz den Tumor zu neuem, lebhafterem Wachstum anregen, oder aber — und das ist das Wahrscheinlichere — wird durch den blutigen Eingriff die Verschleppung der Sarkomzellen durch die Blutbahn begünstigt. Neigt man letzterer Ansicht zu, so müßte man auch der präoperativen Bestrahlung mit etwa $^1/_3$ der H.E.D. zustimmen, durch welche die Sarkomzellen in ihrer Funktionstüchtigkeit gelähmt, der Organismus aber in seiner Abwehrtätigkeit nicht gehemmt, vielleicht sogar angeregt

wird. Doch erkennen die meisten Autoren eine günstigere Operationsmöglichkeit nach prophylaktischer Vorbestrahlung noch nicht an. Werner sieht eine Indikation zur Vorbestrahlung nur in solchen Fällen, bei denen entweder eine Verkleinerung oder Mobilisierung des Tumors Voraussetzung für die Durchführbarkeit eines Eingriffes ist, oder bei denen erfahrungsgemäß die Gefahr der Ausstreuung während der Operation eine besonders große ist. Jedenfalls ist diese Frage heute noch zu ungeklärt, als daß man von ihr als Grundlage ausgehen könnte.

Sind wir somit der Ansicht, nach den obengenannten Prinzipien in möglichen Fällen zu operieren, so ist es andererseits klar, daß wir inoperable Fälle von vornherein zu bestrahlen haben. Ebenso dürfte (Jüngling) reine Bestrahlungstherapie am Platze sein bei der Mehrzahl der Lymphosarkome, die ja in der Regel günstig auf die Bestrahlung reagieren. Selbstverständlich werden wir auch Geschwülste, die wir wegen ihrer Lokalisation schlecht oder gar nicht operativ angehen können, zu bestrahlen haben, wenn auch Werner (1925) sagt, daß die Strahlenbehandlung nur bei einem ganz bescheidenen Prozentsatz der bösartigen Neubildungen ein radikales Heilverfahren sei, sondern in dieser Hinsicht meist weit hinter der operativen Therapie zurückstehe. Doch sind wir eben in manchen Fällen mit der chirurgischen Therapie vom Sitz und der Ausdehnung einer Geschwulst abhängig und müssen dann die Strahlentherapie als Ersatz des chirurgischen Vorgehens heranziehen.

Was fernerhin die Recidivierungs- und Metastasierungsfähigkeit der Sarkome anbelangt, so herrscht in diesem Punkte in der Literatur der letzten Jahre relative Einstimmigkeit. Jüngling bestätigte (1921) die Beobachtung Kienböcks von 1915, daß durch Röntgenstrahlen restlos beseitigte Sarkome im großen und ganzen lokal nicht recidivieren; allerdings auch die andere Feststellung, daß durch Beseitigung eines Tumors und lokale Recidivfreiheit keineswegs Sicherheit vor Metastasen gegeben ist. Im Gegenteil erlebten wir es auch bei unseren Fällen nur zu oft, daß in geradezu überraschendem Maße Metastasen auftraten, die dann — dies gilt besonders wieder für die Lympho- und auch Rundzellensarkome — aber meist ebenso wie der Primärtumor durch die Bestrahlung lokal wieder beeinflußbar waren. Die Fälle 16 und 20 charakterisieren diese Metastasierungsfähigkeit ganz besonders: Immer und immer wieder flackern neue Metastasen bald hier, bald dort auf, jede Bestrahlung bringt die sekundären

Tumoren mehr oder weniger zum Schwinden, bis schließlich Lungen- oder Bauchmetastasen zum Exitus führen.

Die im Anhang in kurzen Krankenblattauszügen wiedergegebenen Fälle verteilen sich auf die Jahre 1920 bis 1925. Die vor 1920 bestrahlten Sarkomfälle waren zu einer einheitlichen, einwandfreien Beurteilung nicht mit heranzuziehen, da die damalige Bestrahlungstechnik zu verschieden von der jetzt üblichen war. Die als Grundlage dieser Arbeit verwerteten 55 Fälle sind aber nicht die einzigen Sarkomfälle der Rostocker Chirurgischen Klinik in den letzten 5 Jahren. Es lag fast die doppelte Anzahl von Fällen zur Bearbeitung vor, doch konnten bei genauer Durchsicht nur die angeführten als Grundstein dieser Arbeit dienen; bei den anderen waren die Patienten entweder nach der ersten Bestrahlung nicht wieder erschienen, oder aber wir bekamen auf unsere Anfragen keinerlei Antwort weder von ihnen noch ihren Angehörigen.

Um unser Material statistisch mit der in der Arbeit von Jüngling (1921) wiedergegebenen Tabelle vergleichen zu können, haben wir ohne Rücksicht auf die Lokalisation und den histologischen Befund der Tumoren unsere Fälle zunächst einmal unabhängig von dem Dauererfolg auf die primäre Beeinflußbarkeit durch die Röntgentstrahlen durchgesehen und sie nach der Kienböckschen Einteilung in „Schwund, Schrumpfung und Unbeeinflußbarkeit“ getrennt. Dabei waren aber von unseren 55 Fällen 11 nicht zu verwerten, die keinen Anhalt auf momentane Beeinflußbarkeit geben konnten, da bei diesen der Tumor exstirpiert worden war und nicht recidivierte, oder aber ein eventuelles Recidiv nicht zur Nachbestrahlung kam. Die restlichen 44 Fälle ergeben ein ähnliches Resultat wie die Statistiken der genannten Autoren mit einer geringen Verschiebung zugunsten der primär geschwundenen Tumoren, sodaß also der Schluß berechtigt ist, daß in strahlentechnischer Hinsicht bei unserem Material nichts versäumt worden ist.

	Schwund	Schrumpfung	Unbeeinflußt	Gesamt
Kienböck (1902—05)	16—17,8%	52—57,8%	22—24,4%	90
Seitz u. Wintz (1919)	22—31,4%	34—48,6%	14—20%	70
Chir. Klinik Tübingen (1917—20)	15—31,9%	21—44,7%	11—23,4%	47
Chr. Müller (1912)	11—31,4%	16—45,7%	8—22,8%	35
Chir. Klinik Rostock (1920—25)	17=38,5%	16=36,6%	11=25,0%	44

Das wesentliche einer jeden Statistik liegt aber in der Feststellung von Dauerresultaten, die naturgemäß viel schlechter sein werden wie die angegebene Tabelle der momentanen Beeinflussung. So betont Jüngling z. B., daß von seinen primär geheilten Tumoren aus den letzten 3 Jahren bereits 46% gestorben sind.

Betrachten wir unsere 55 Fälle, so sehen wir, daß 22 von ihnen — auch nach Exstirpation prophylaktisch nachbestrahlte — bis heute am Leben geblieben sind. Will diese Zahl sehr hoch erscheinen, so muß man berücksichtigen, daß viele frische Fälle dieses und des letzten Jahres natürlich das Resultat sehr zugunsten des Erfolges beeinflussen. Es wären so von den Lebenden 11 zu streichen, deren Bestrahlung erst in den letzten $1\frac{1}{2}$ Jahren begonnen wurde, sodaß von einem Dauererfolg hier noch keine Rede sein kann. Drei von diesen haben auch bereits wieder Recidive oder Metastasen. Die restlichen 11, die somit 20% Erfolge mit einer Beobachtungszeit von mindestens 2 Jahren z. T. bis 5 Jahren darstellen, dürfen natürlich auch noch nicht als Dauerheilungen angesehen werden. Außerdem wurde bei 5 von ihnen eine Radikaloperation vorgenommen, sodaß nicht zu entscheiden ist, ob der Erfolg dem chirurgischen Eingriff oder der Nachbestrahlung zuzuschreiben ist. Wenn man dazu bedenkt, daß von den erfolgreichen Fällen einer ein Lymphosarkom und vier Riesenzellensarkome von Epulistyp waren, die an sich eine so viel günstigere Prognose haben, so erscheint die Zahl der gut beeinflußten, wirklich malignen Sarkome doch sehr gering.

Außerdem ist anzunehmen, daß die Mehrzahl der Patienten, von denen wir auf unsere — wiederholten — Anfragen keinerlei

Nachricht erhalten konnten und die deshalb in dieser Arbeit nicht mit angeführt sind, ad exitum gekommen ist, sodaß im Verwertungsfalle das Ergebnis noch erheblich ungünstiger ausgefallen wäre.

Die im Anhang beiliegende Tabelle zeigt in übersichtlicher Form die Ergebnisse in den 5 Berichtsjahren. Natürlich ist es bei der geringen Zahl der Fälle unzulässig, ein abschließendes Urteil über die Ansprechbarkeit der einzelnen Tumorformen abzugeben. Auch ist ein Vergleich zwischen den einzelnen horizontalen Rubriken nur mit Vorsicht erlaubt, da es sich bei den unter A. geführten, nur bestrahlten Fällen fast ausschließlich um inoperable Tumoren handelte. Dagegen bestätigen die unter B. und C. angeführten, gut beeinflußten Fälle unsere Ablehnung der Holfelder'schen Ansicht, daß jeder operative Eingriff die Prognose der Sarkomheilung ungünstig beeinflusse, denn wir sehen gerade in diesen Rubriken die größte Zahl der gut beeinflußten Fälle. Andererseits bestätigen bis zu einem gewissen Grade die unter D. geführten Fälle die auch anderwärts gemachte Erfahrung, daß, wenn einmal Metastasen aufgetreten sind, diese selbst wohl leicht beeinflußt werden können, daß aber die Wahrscheinlichkeit immer weiterer Metastasen eine große ist.

	Spindelzellen-Sarkome	Polymorphzellige Sarkome	Melano-Sarkome	Angio-Sarkome	Rundzellen-Sarkome	Lympho-Sarkome	Tonsillen-Sarkome	Myxo-Sarkome	Fascien od. Gefäß u. Nervenscheiden-Sarkome	Myelogene Sarkome u. Epulis	Periostale Sarkome	Osteo-Sarkome	Histolog. als Sarkom erhärtet ab. mikroskp. Präparat verl.	Histolog. nicht festgestellt.
A. Nur bestrahlt.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
I. Tumorschwund														49,
a. 3 Jahre recidivfrei														
b. bald nach Tumorschwund Recidiv oder Metastase						**23**,	**30,31**,							
II. Tumor geschrumpft oder im Wachstum gehemmt.						**24.25**								**50,51,52, 53**.
III. Tumor unbeeinflußt.														
B. Unvollständig operiert (Probeexzision etc.) u. bestrahlt.														
I. Tumorschwund														
a. 5 Jahre recidivfrei		9,				26,				37,38				
b. 3 „ „										39,				
c. 2 „ „										40,				
d. 1 „ „	**1**,2,													
e. bald nach Tumorschwund Recidiv oder Metastase.					**16**,	**27**,							**46**	
II. Tumor geschrumpft oder im Wachstum gehemmt.		**10**,			**17,18,19,20**								**47**,	
III. Tumor unbeeinflußt		**11,12,13**			**21**,				**33**,		**42**,			**54**,
C. Nach Exstirpation prophylaktisch nachbestrahlt.														
a. 4 Jahre recidivfrei	3,							32,				45		
b. 3 „ „											43,			
c. 2 „ „	**4**,5,													
d. unter 1 J. „	6,					28,29,				41,				55.
e. bald Recidiv oder Metastase.	7,8,		**14**,						**34**					
D. Bei Exstirpation des Primärtumors Metastasen bestrahlt.														
I. Metastasen 1 Jahr geschwunden													48,	
II „ geschrumpft od. gehemmt				**15**,	**22**,				**35**,		**44**,			
III. „ unbeeinflußt.									36,					

Anmerkung Bei den aufgeführten Sarkomformen ist die exakte histologische Diagnose angegeben, soweit sie mikroskopisch erhärtet worden ist. Bei fehlender histologischer Untersuchung ist eine Rubrizierung nur dann vorgenommen, wenn nach anatomischer Lage des Tumors das Ausgangsorgan einwandfrei festzustehen schien. Die restlichen ungeklärten Fälle sind unter Rubrik XIV gesammelt. — Die Zahlen beziehen sich auf die Nummern der Krankenblattauszüge. Die **fett** gedruckten Fälle sind ad exitum gekommen.

Anhang.

Kurze Auszüge aus den Krankenblättern.

1. F. H. ♀ 63 J. 1921.
   6. 10. 21. Am rechten inneren Malleolus wallnußgroßer, weicher Tumor mit Drüsenmetastasen in rechter Leistenbeuge. Probeexcision histolog.: Spindelzellensarkom. 10. 10. 21. Je 1 H.E.D. auf Tumor und rechte Leistenbeuge. 7. 11. 21. An Stelle des Tumors fünfmarkstückgroßes Ulcus. 15. 5. 22. Ulcus besteht fort, wird durch Verbände gut beeinflußt. Kein Recidiv. 13. 2. 23. Exitus (Metastasen wahrscheinlich).
2. A. Sch. ♂ 39 J. 1924.
   11. 2. 24. Hinter rechtem Ohr walnußgroßer Tumor, Probeexcision histolog.: Spindelzellensarkom. 3. 3. 24. Je 1 H.E.D. auf Hals- und Nackenfeld. 1. 4. 24. Kein Tumor mehr palpabel; 70% der H.E.D. auf Operationsstelle. 16. 5. 24. gleiche Bestrahlung. 14. 7. 24. Örtlich kein Recidiv. Lungendurchleuchtung ergibt keinen Anhalt für Metastasen. 21. 7. 24. Da in letzter Zeit häufig Schwindelanfälle aufgetreten sind, von 2 neuen Kopffeldern aus je 1 H.E.D. 25. 9. 24. Wohlbefinden, Gewichtszunahme. 30. 7. 25. Recidivfrei.
3. A. Sch. ♀ 28. J. 1921.
   Oberhalb der lk. Mamma hühnereigroßer Tumor. 31. 8. 21. Exstirpation des Pektoralis major mitsamt dem Tumor mit Ausräumung der axillaren und infraclavicularen Lymphdrüsen; histolog.: Spindelzellensarkom. 24. 9. 21. Je 1 H.E.D. auf Brust, Rücken und Supraclaviculargrube. 2. 12. 21. Wegen multipler

---

Anmerkung: Wenn bei der Notierung der Dosis [(H. E. D. gleich Hauterythemdosis) nichts weiter vermerkt ist, bezieht sie sich auf die auf die Oberfläche gegebene Strahlenmenge. Soweit die auf den Tumor applizierte Strahlenmenge zu berechnen war, ist dies extra vermerkt. In geeigneten Fällen ist auch eine homogene Durchbestrahlung des in Frage kommenden Körperteils versucht.

Als Apparate waren in Gebrauch: Ein „Neo-Intensiv-Reformapparat von Veifa, ein Symmetrieapparat von Reiniger, Gebbert & Schall. Als Röhren wurden nur Elektronenröhren verwandt, die in den verschiedenen Jahren von verschiedener Konstruktion waren, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

Abscesse sekundär Mammaamputation. 20. 3. 22. Kein Recidiv. Bei dauernder Kontrolle bis 30. 7. 25 recidivfrei.

4. E. B. ♀ 16 J. 1920.
Großer sarkomatöser Tumor am rechten Oberschenkel. 20. 1. 20. Probeexcision histolog.: Spindelzellensarkom, Ausgang wahrscheinlich Gefäßscheide. 24. 1. 20. Tumorexstirpation. 4. 2. 20. Prophylaktische Nachbestrahlung: 6 Felder mit je 1 H E.D. 2. 3. 20. Ablatio cruris wegen Fußgangrän (Operationsfolge). 23. 3. 20. Nochmals 6 mal 1 H.E.D. 22. 4. 20. Dritte Bestrahlung wie vorher. 18. 8. 20. Kräftige Pigmentierung, kein Recidiv. 2. 3. 22. Wiederaufnahme: Exstirpationsstelle am Femur recidivfrei; Metastasen in Bauch und Lunge, Pleuraexsudat. 6. 3. 22. Auf Bauchmetastase von vorn und hinten je 1 H.E.D. 20. 3. 22. Auf Thorax von vorn und hinten je 1 H.E.D. 30. 3. 22. Deutliche Verkleinerung der Bauchmetastase. April 22 Exitus.

5. E. Sch. ♀ 34 J. 1923.
25. 6. 23. Kleiner Tumor in alter Bauchnarbe. Exstirpation der Geschwulst, histolog.: Fasciculäres Spindelzellensarkom. 7. 7. 23. Prophylaktische Nachbestrahlung, auf 2 Bauchfelder je 70% der H.E.D. 24. 7. 25. Recidivfrei.

6. H. E. ♂ 41 J. 1925.
In lk. Bauchseite in Nabelhöhe mannsfaustgroße Geschwulst. 25. 2. 25. Exstirpation des Tumors, histolog.: Spindelzellensarkom. 3. 4. 25. Je 1 H.E.D. auf r. Bauch-, Seiten- und Rückenfeld. 15. 5. 25. Gutes Befinden, je 75% der H.E.D. auf Bauch- und Rückenfeld. 20. 6. 25. Tadelloses Befinden. 20. 7. 25. Weiter recidivfrei.

7. M. v. H. ♀ 22. J. 1925.
Juli 24 Knoten in der Wangenschleimhaut. November 24 Exstirpation dieses Knotens. März 25 Recidiv. 31. 3. 25. Nochmalige Exstirpation. Histolog.: Großzelliges Spindelzellensarkom. 6. 4. 25. Drüsenmetastasen an lk. Halsseite. 9. 4. 25. Je 80% der H.E.D. auf lk. Wange und lk. Halsseite. 15. 5. 25. Keine Drüsen mehr palpabel, je 60% der H.E.D. auf lk Wange und lk. Halsseite. 23. 7. 25. Reiskorngroße Drüse hinter dem Sterno kleido. 4. 11. 25. Haselnußgroßes Recidiv in der Wange; Exstirpation. Nachbestrahlung mit 100% der H.E.D.

8. G. F. ♀ 18 J. 1925.
Oktober 24 Resektion eines Femursarkoms, Oberschenkelamputation rechts. 14. 1. 25. Pilzgroßes Recidiv am Amputations-

stumpf. Histolog.: Spindelzellensarkom. 24. 1. 25 Etwas höhere Ablatio femuris. 9. 6. 25. Wieder Recidiv am Amputationsstumpf. 1. 6. 25. Je 70% der H.E.D. auf den Oberschenkelstumpf ventral und dorsal. 9. 7. 25. Befund unverändert, auf gleiche Felder je 1 H.E.D. 14. 8. 25. Tumor weiter gewachsen, wieder je eine H.E.D. auf ventrales und dorsales Stumpffeld.

9. W. B. ♂ 31 J. 1920.

Tumor in Nase und Rachen; Probeexcision am 25. 10. 20. Histolog.: Polymorphzelliges Sarkom. 2. 11. — 4. 11. 20. Je 1 H.E.D. auf Nasenrücken und lk. Schläfe. 8. 11. 21 recidivfrei. 7. 8. 25. Seit der Bestrahlung Geruchsvermögen verloren und Verschlechterung der Sehkraft auf r. Auge. Sonst Wohlbefinden, recidivfrei.

10. H. M. ♂ 17 J. 1921.

2 etwa gänseeigroße Tumoren in der lk. Leistengegend. 16. 8. 21. Probeexcision histolog.: Polymorphzelliges Sarkom; je 1 H. E. D. auf die Leiste von vorn nach hinten. 30. 8. 21. Tumoren wesentlich verkleinert. 22. 10. 21. Nochmals gleiche Bestrahlung. 10. 11. 21. Weitere Verkleinerung der Tumoren. 15. 12. 21. In der vorderen Leistenbeuge Röntgenulcus, noch hühnereigroßer Tumor verhanden. 4. 4. 22. Retroperitoneale Metastasen. 25. 4. 22. Exitus.

11. U. N. ♂ 71 J. 1923.

Großer Oberschenkeltumor mit Bauchmetastasen. Probeexcision histolog.: Polymorphzelliges Sarkom. 11. 9. 23. Bestrahlung von 4 Feldern aus mit je 1 H. E. D. 21. 10. 23. Bei rasch zunehmendem Wachstum Exitus.

12. L. T. ♂ 50 J. 1923.

August 1923 Auslöffelung eines großen Tumors der Beckenschaufel. Histolog.: Polymorphzelliges Sarkom. 22. 8. 23. Von 2 Feldern aus je 1 H. E. D. auf die lk. Beckengegend. 30. 10. 23. Tumor nicht verkleinert, nochmals je 1 H. E. D. von 2 neuen Feldern aus. 29. 1. 24. Tumor weiter gewachsen, Lungenmetastasen, desolater Zustand.

13. F. U. ♀ 42 J. 1923.

Tumor des 4. und 5. Lendenwirbels, Parese der unteren Extremitäten. Probeexcision histolog.: Polymorphzelliges Sarkom. 12. 3. 23. Je ein Rücken- und Bauchfeld mit 1. H.E.D., keine sichtbare Beeinflussung. 4. 4. 23. Exitus.

14. P. J. ♂ 68 J. 1911.

Am Großzehenballen des lk. Fußes über markstückgroßer, blutender Tumor, histolog.: Melanoblastom. 6. 3. 21. Prophylaktische Nachbestrahlung der Operationsstelle mit 1 H.E.D. 4. 4. 21. Nochmals gleiche Dosis. 6. 5. 21. Noch kein Zeichen für Recidiv, Bestrahlung abgebrochen. 25. 3. 22. Operations-Narbe noch recidivfrei. Zahlreiche Hautmetastasen und größere metastatische Tumoren in der Leistenbeuge und am Oberschenkel. Nochmalige Probeexcision ergibt wieder Melanoblastom. Drei der größeren Tumoren am 16. 5. 22. mit je 70 % der H.E.D. bestrahlt. Juni 22 Exitus.

15. R. G. ♂ 28 J. 1921.

Tumor in einer Hodenseite. 22. 9. 20. Exstirpation, histolog.; Angiosarkom. 25. 2. 21. Metastasen im Bauch, Mediastinum und lk. Halsseite. Je 1 H. E. D. auf Thorax von vorn und hinten. 31. 1. — 2. 2. 21. Je 1 H. E. D. auf die Bauchmetastase von drei Seiten. 4. 2. 21. Noch je 1 H. E. D. auf beide Thoraxseiten. 24. 2. 21. Je 1 H. E. D. auf beide Halsseiten und Halsrücken. 12. 3. 21. Die Halsmetastasen bis auf eine kleine haselnußgroße Drüse verschwunden. Desgl. Bauchtumoren zurückgegangen. In Leistengegend neue Tumoren; je 1 H. E. D. auf jede Leiste und lk. Bauchseite. 12. 4. 21. Neue Metastasen an lk. Halsseite; je 1 H. E. D. auf die lk. Halsseite und Thorax von vorn und hinten. 1. 5. 21. Exitus.

16. W. F. ♂ 52 J. 1922.

Tumor in abdomine. 30. 6. 22. Probelaparotomie: Großer, retroperitoneal gelegener inop. Tumor. Probeexcision histolog.: wahrscheinlich Rundzellensarkom. Leukämisches Lymphom nicht ausgeschlossen. 18. 7. 22. Je 1 H. E. D. auf Bauch- und Rückenfeld. 2. 8. 22. Tumor zurückgegangen. 10. 10. 22. Tumor nicht mehr palpabel, 16 Pfund Gewichtszunahme. 14. 12. 22. Lokal recidivfrei, beiderseits Hilusmetastasen; je 90% der H. E. D. auf Bauch- und Rückenfeld. 15. 12. 22. Je 90% der H. E. D., auf 40% in Thoraxmitte berechnet. 21. 3. 23. Hilusverschattung zurückgegangen, je 75% der H. E. D. auf Bauch- und Rückenfeld. 22. 3. 23. je 80% der H. E. D. auf Thorax von beiden Seiten. 19. 7. 23. Im Bauch kein Tumor palpabel; Drüsenmetastasen in beiden Leistenbeugen und r. Halsseite, je 75% auf Bauch- und Rückenfeld, ebenso auf beide Leistenbeugen und r. Halsseite. 26. 9. 23. Leistenbeugen-

tumoren vergrößert, je 50% auf beide Leisten. 24. 10. 23. Neue Drüsen an lk. Halsseite, 75% auf lk. Schläfenfeld, 1. 12. 23. Thoraxdurchleuchtung ohne Anhaltspunkt für Metastasen. 9. 2. 24. Halsmetastasen größer, Protrusio bulbi, Schwerhörigkeit; 80% auf lk. Halsseite. 18. 3. 24. Zunahme des Exophthalmus, Metastasen in der Achselhöhle, zunehmende Kachexie, Bestrahlung aufgegeben. Mai 24 Exitus.

17. E. P. ♀ 2 J. 1921.
Handtellergroßer Tumor der Kopfhaut. 21. 1. 21. Partielle Excision histolog.: Rundzellensarkom. 23. 2. 21. Prophylaktische Nachbestrahlung mit 1 H. E. D. 17. 3. 21. Metastasen an r. Augenbraue, je 1 H. E. D. auf Primärtumor und Auge. Die Tumorexcisionsstelle zeigt den Charakter normalen Granulationsgewebes. 30. 3. 21. Exitus.

18. E. B. ♂ 3 J. 1923.
Tonsillentumor mit Halsdrüsen- und Mediastinalmetastasen. 31. 10. 23. Je 40% der H. E. D. auf Brust und Rücken. 4. 11. 23. Nach Röntgenbild Tumor um fast 2/3 zurückgegangen. 8. 12. 23. Beide Leistenbeugen und Bauch mit 50% der H. E. D. bestrahlt, näherer Eintrag fehlt. Dezember 23 Exitus.

19. E. K. ♂ 20 J. 1923.
In der lk. Leistenbeuge kindskopfgroßer Tumor. 22. 11. 23. Probeexcision, histolog.: Kleinzelliges Rundzellensarkom. 27. 11. 23. Je 1 H. E. D. auf lk. Beckenhälfte von oben und unten. 2. 12. 23. Tumor ist einwandfrei kleiner geworden. Laut Mitteilung der Angehörigen später Knochenmetastasen. 23. 2. 24. Exitus.

20. G. Sch. ♂ 54 J. 1924.
In beiden Leisten knollige Tumoren. 2. 4. 24. Probeexcision histolog.: Rundzellensarkom. 5. — 8. 4. 24. Von 5 Feldern aus je 1 H. E. D. auf Bauch- und Leistengegend. 23. 4. 24. Rückgang der Tumoren. 17. 6. 24. Tumoren immer noch kleiner wie anfangs; Rippenmetastasen : 80% der H. E. D. auf diese. 15. 7. 24. Rippenmetastase verschwunden. 12. 8. 24. Neue Metastasen in Leiste und Axilla und Supraclaviculargrube; 4 neue Felder von je 80% der H. E. D. 12. 9. 24. Tumoren wiederum zurückgegangen; neue Metastasen am Stirnbein und Oberschenkel. Erneute Serie von 4 Feldern mit je 80% der H. E. D. 14. 10. 24. Auch Stirnbeintumor verkleinert. Neue Metastasen am Scheitelbein, Sternum und Mediastinum; Be-

strahlungsserie von 4 Feldern: Brust, Rücken und Kopf je eine H. E. D. 31. 10. 24. Weitere Metastasen hinter Kieferwinkel und Bauchschmerzen: 2 Felder auf Hals und Bauch mit 80% resp. 1. H. E. D. 28. 11. 24. Mediastinum frei, je 1 Feld auf Sternum und Supraclaviculargegend von je 1 H. E. D. 8. 1. 25. In rechter Lendengegend erneute Matastasen; von 2 Feldern je 1 H. E. D. auf Lumbodorsalgegend. 1. 1. 25. Erneute Metastasen am Kiefer, Axilla und Lunge; je 1 H. E. D. auf Hals und Axilla. 3. 6. 25. Exitus.

21. W. W. ♀ 56 J. 1921.
Große Tumoren im kl. Becken. Probelaparotomie, wahrscheinlich Ausgangspunkt Ovarium, inoperabel. Metastase am Oberarm. Probeexcision histolog.: Rundzellensarkom. 21. 12. 21. Zweimal 1 H. E. D. auf dem Oberarm. 30. 12. 21. je 1 H. E. D. von beiden Beckenseiten. 5. 3. 22. Nachricht von zunehmender Verschlechterung und starkem Ascites. Exitus.

22. H. W. ♂ 55 J. 1922.
1917 Exstirpation eines intraabdominal gelegenen Hodentumors, histolog. als Sarkom angesprochen, vorwiegend aus Rundzellen bestehend. Februar 21 zuerst auf Metastasen verdächtige Abdominaltumoren festgestellt. November 21 Tumoren deutlich gewachsen. 7. 11. 21. Je 1 H. E. D. auf Bauch und Rücken. 22. 11. 21. Tumor nicht mehr palpabel, im Pneumoperitoneum nur andeutungsweise nachzuweisen. 14. 2. 22. Bauchtumor immer noch verschwunden; je 1 H. E. D. auf Bauch und Rücken. 4. 4. 22. Neuer Tumor unterhalb des lk. Rippenbogens tastbar, der mittels Pneumoperitoneum als doppelt mannsfaustgroß nachgewiesen wird. Laut Nachricht vom Mai 22 zunehmende Verschlechterung, später auf Anfrage keine Nachricht mehr.

23. B. P. ♀ 16 J. 1921.
Tumor des Pharynxdaches, nach den Ausfallserscheinungen auf das Dorsum der sella turcica übergreifend; Lähmung des rechten N. hypoglossus und abduzens. An beiden Halsseiten harte Drüsen. 27. 9. 21. Je 1 H. E. D. auf jede Kopfseite und den Nacken. Histolog. nicht klargestellt, vermutlich Lymphosarkom. 6. 10. 21. Zunehmende subjektive Besserung, objektiv Tumor im Pharynx völlig zurückgegangen. Verschwinden der Abduzensparese, Hypoglossuslähmung nur angedeutet. 27. 1. 22. Pharynxtumor wieder sichtbar, zunehmende Kopfschmerzen; je 1 H. E. D. auf beide Kopfseiten und Nacken. 14. 2. 22. Besse-

rung der subjektiven Beschwerden. 14. 3. 22. Auch Hypoglossusparese im Zurückgehen; beschwerdefrei. 16 6. 22. Drüsenmetastasen am Hals, rechte Tonsille vergrößert. 1 H. E. D. auf r. Halsseite unter 3 mm Zn. 1. 7. 22. Halstumoren kleiner geworden. 27. 7. 22. Allgemeine Verschlechterung mit verstärkten Kopfschmerzen. 22. 8. 22. Erneutes Wachsen der Halstumoren, stärkere Kopfschmerzen; 1 H. E. D. auf rechte Kopfseite. 6. 10. 22. Exitus.

24. L. I. ♀ 20 J. 1922.

Über faustgroße Drüsenpakete an beiden Halsseiten; Lymphosarkom angenommen, histolog. nicht sichergestellt. 4. 7. 22. je 90% der H. E. D. auf beide Halsseiten. 21. 7. 24. Tumoren weitgehend zurückgegangen. 12. 9. 22. Tumoren immer noch kleiner wie vor der ersten Bestrahlung, scheinen im weichen Gaumen weiter zu wuchern. Wieder je 90% der H. E. D. auf beide Halsseiten. 23. 10. 22. kein sicherer Rückgang. Später Exitus. (Datum unbekannt).

25. W. H. ♂ 6 J. 1920.

Über faustgroße Tumoren an beiden Halsseiten, an Achseln und Leisten kleinere Drüsen. Als Lymphosarkom angesprochen, histolog. nicht klargestellt. 23. 11.—2. 12. 20. 6 mal 1 H. E. D. auf beide Halsseiten, Achselhöhlen und Leistenbeugen. Schon 5 Tage nach dem ersten Halsfeld deutlicher Rückgang der Drüsen. 11. 12. 20. Sämtliche Tumoren verschwunden, bis auf ein hühnereigroßes Paket an lk. Halsseite. 16. 3. 21. Ascites, Exitus.

26. A. F. ♀ 59 J. 1922.

Mehrere bis eigroße Drüsen an r. Halsseite; Ende Januar 22 Exstirpation des Hauptdrüsenpaketes, histolog.: Lymphosarkom. 2. 2. 22. 90% der H. E. D. auf r. Halsseite. 12. 4. 22. Neubildung zweier über taubeneigroßer Tumoren dicht unterhalb des alten Feldes. 75% der H. E. D. auf diese. 24. 5. 22. Tumor sichtbar verkleinert. 22. 7. 22. Tumoren vollkommen fort. 8. 8. 25. Völlig recidivfrei.

27. A. W. ♂ 58 J. 1924.

Große Drüsenpakete in beiden Leistenbeugen, taubeneigroßer Tumor in rechter Axilla. 15. 9. 24. Probeexcision ergibt Lymphosarkom. 17. 9. 24. Je 1 H. E. D. auf beide Leistenbeugen; 80% der H. E. D. auf r. Axilla. 17. 10. 24. Tumoren

wenig beeinflußt. 17. 11. 24. Tumoren scheinen etwas kleiner; noch je 1 H. E. D. auf beide Leistenbeugen. 16. 2. 25. Inguinaler und axillarer Tumor völlig verschwunden, fast mannskopfgroßer Tumor in der Milzgegend; 2 Felder von je 70% der H. E. D. auf vorderes und hinteres Milzfeld. 19. 3. 25. Zunehmender Verfall, bald darauf Exitus.

28. C. L. ♂ 72 J. 1925.

Gänseeigroßer Tumor an lk. Halsseite. 8. 5. 25. Exstirpation des Tumors histolog.: Lymphosarkom. 19. 5. 25. 70% der H. E. D. auf lk. Halsseite. 19. 6. 25. Nochmals 70% auf lk. Halsfeld. Kein Recidiv, keine Metastasen.

29. A. R. ♂ 28 J. 1925.

An r. Halsseite 2 hühnereigroße Tumoren, Drüsen in r. Axilla. 15. 2. 25. Exstirpation, histolog.: Lymphoblastom. 26. 3. 25. Je 70% der H. E. D. auf r. Halsseite und Supraclaviculafeld. 25. 4. 25. Je 60% auf gleiche Felder. 5. 6. 25. 60% auf r. Supraclaviculafeld. Nachricht vom Hausarzt, daß er nach der letzten Bestrahlung eine kleine Drüse hinter der Operationsnarbe exstirpiert habe, die nicht tumorverdächtig ausgesehen habe. Auch sonst kein Recidiv.

30. H. B. ♂ 3 J. 1921.

Tonsillensarkom mit beiderseitigen Halsdrüsenmetastasen. 24. 1. 21. Tonsillentumor haselnußgroß, Drüsenmetastasen taubeneibis apfelgroß. Bestrahlung von 3 Feldern aus (2 mal 1 H. E. D., einmal 80% der H. E. D.) in der Tiefe auf 75—90% berechnet. 15. 2. 21. Gleiche Bestrahlung. 15. 3. 21. Völliger Schwund der Tumoren; starke Schleimabsonderung aus Pharynx und Larynx. Kachexie. 5. 5. 21. Exitus (Kehlkopfmetastase).

31. W. K. ♂ 56 J. 1922.

An lk. Tonsille walnußgroßer vorspringender Tumor; unter lk. Unterkieferwinkel hartes Drüsenpaket. 3. 3. 22. Unter 3 mm Zn. 75% der H. E. D. 6. 3. 22. Wesentliche Verkleinerung der Tumoren. 14. 3. 22. Tonsillentumor verschwunden, Drüsenmetastasen weitgehend zurückgegangen. 29. 4. 22. Tonsillentumor noch verschwunden, Drüsenmetastasen am Hals wieder im Wachsen. Von 3 Feldern aus je 90% der H. E. D. auf Hals und Axilla. 15. 5. 22. Weiteres schnelles Wachstum der Tumoren; wiederum 3 Felder mit je 1 H. E. D. 8. 6. 22. Tumoren nicht zurückgegangen. Im Oktober 22 Exitus.

32. I. E. ♀ 41 J. 1922.
Apfelgroßer sarkomatöser Tumor über der Scapula. 18. 1. 22. Exstirpation mit einem Teil der Scapula, der der Tumor breitbasig aufsitzt; Histolog.: Myxosarkom. 15. 2. 22. 90% der H. E. D. auf Operationsnarbe. 7. 2. 23. Eine H. E. D. von vorn, ½ H. E. D. von hinten, auf 70% in Schulterhöhe berechnet. 23. 7. 25. Recidivfrei.

33. W. Th. ♂ 35 J. 1923.
1920 außerhalb Exstirpation eines Tumors der lk. Leistengegend. 1922 Recidiv, deshalb auswärts Bestrahlung. 3. 1. 23. Mannsfaustgroßer Tumor in der Umgebung der alten Operationsnarbe in lk. Leistengegend. 5. 1. 23. Je 1 H. E. D. auf r. und lk. Bauchfeld. 6. 1. 23. Noch 1 H. E. D. auf den Rücken. 2. 1. 23. Tumor scheint vergrößert. 6. 3. 23. Probeexcision, histolog.: Fasciculäres Riesenzellensarkom. 13. 3. 23. Je 50% der H. E. D. auf Bauch- und Rückenfeld. 18. 4. 23. Auswärts nach Ileusoperation Exitus.

34. A. S. ♀ 73 J. 1921.
1917 Sarkomexstirpation am Oberschenkel. 1921 Recidiv: Faustgroßer Tumor; Exstirpation, als Fasciensarkom angesprochen. 7. 3. 21. Nochmal 1 H. E. D. auf das gleiche Feld. Röntgendermatitis, die bis zum Oktober abheilte; im Oktober Schenkelfraktur. Dezember 23 bei vorhandenem Ascites Exitus. (Metastasen wahrscheinlich).

35. A. D. ♂ 46 J. 1922.
Sarkom im Oberschenkel, Metastasen in Mediastinum und lk. Axilla. 8. 3. 22. Je 1 H. E. D. auf Brust und Rücken, 1 H.E.D. auf dem lk. Oberschenkel. 15. 3. 23. Exstirpation des Oberschenkeltumors, scheint von der Nervenscheide des N. ischiadicus auszugehen. 21. 3. 22. Rückbildung des Lungentumors 15. 5. 22. 1 H. E. D. auf lk. Axilla. Phrenicuslähmung lks. Bald darauf Exitus.

36. A. T. ♀ 63 J. 1925.
4. 4. 24. Exstirpation eines mannskopfgroßen Tumors an der Innenseite des r. Oberschenkels. Januar 1925 Drüsenmetastasen in r. Leiste. 21. 3. 25. Enukleation einiger walnußgroßer Drüsen, histolog.: Fasciculäres Sarkom. 31. 3. 25. Je 1 H. E. D. auf r. Leistenbeuge, r. Seiten- und Rückenfeld. 16. 7. 25. Recidiv an alter Oberschenkelnarbe und in r. Leiste. Je 1 H. E. D. auf Oberschenkel von ventral, medial und dorsal.

37. E. G. ♀ 48 J. 1922.
Oberkiefertumor, Probeexcision histolog.: Epulis. 19. 3. 22. 90% der H. E. D. 18. 4. 22. Noch keine Änderung des Tumors. 17. 5. 22. Tumor geschwunden. 6. 9. 23. Immer noch recidivfrei. 7. 8. 25. Recidivfrei.

38. W. K. ♂ 54 J. 1922.
Großer Oberkiefertumor. 24. 1. 22. Oberkieferresektion, bei der der Tumor nicht radikal mit entfernt werden kann; histolog.: Riesenzellensarkom von Epulischarakter. 3. 2. 22. Bestrahlung der Resektionsstelle von 3 Feldern aus, mit je 90% der H. E. D. 4. 8. 25. Recidivfrei.

39. A. W. ♀ 23 J. 1921.
Tumor des lk. Oberkiefers, unscharf gegen den Knochen abgesetzt. Probeexcision histolog.: Riesenzellensarkom. 9. 2. 21. 1 H. E. D. 15. 3. 21. Kein Tumor mehr erkennbar. 8. 7. 23. Kein Recidiv. August 1925 auf Anfrage keine Nachricht.

40. E. P. ♂ 19 J. 1924.
Faustgroßer Gibbus der oberen Brustwirbelsäule. Seit Februar 24 Parese beider Beine. 21. 7. 24. Teilweise Ausschabung morscher Tumormassen im 2. B. W., histolog.: Sarkom vom Epulistyp. 23. 7. 24. 60% der H. E. D. auf Operationsgebiet. 28. 7. 24. Je 80% der H. E. D. auf Brust von rechts und links. Beweglichkeit der Beine ist gegen früher deutlich gebessert. Oktober 24 nicht wieder zur Bestrahlung gekommen, Befinden aber wesentlich besser. August 25 laut Mitteilung tadelloses Befinden.

41. W. P. ♂ 60 J. 1925.
Kindskopfgroße Knochenhöhle der Tibia. 4. 5. 25. Auslöffelung matschiger Tumormassen, histolog.: Riesenzellensarkom. 16. 5. 25. Je 60% der H. E. D. auf lk. Knie von vorn und hinten. 23. 6. 25. Kein Recidiv. Je 60% der H. E. D. auf laterales und mediales Kniefeld. 27. 7. 25. Gewichtszunahme, recidivfrei.

42. L. H. ♀ 24 J. 1925.
Im Oktober 1924 Schmerzen in der r. Hüfte; am 31. 1. 25 als Coxitis — tbc. mit 1/3 der H. E. D. bestrahlt. 1. 3. 25. In r. Darmbeingrube tumorverdächtiges Infiltrat. 13. 3. 25. Probeexcision histolog.: Offenbar vom Periost ausgehendes z. T. ossifizierendes Sarkom. 19. 3. 25. Je 70% der H. E. D. auf r. Hüftgelenk von vorn und hinten. 25. 4. 25. Exitus.

43. A. D. ♂ 23 J. 1923.
Hühnereigroßer Tumor der Scapula. 29. 12. 22. Ablatio des Tumors samt unterem Scapulawinkel; histolog.: Riesenzellensarkom mit Einlagerung osteoider Substanz, mit Wahrscheinlichkeit vom Periost ausgehend. 27. 2. 23. 1 H. E. D. auf Operationsfeld. 30. 7. 25. Noch völlig recidivfrei.

44. E. N. ♂ 24 J. 1923.
1922 Exstirpation eines Ulnasarkoms; histolog.: Ossifizierendes Sarkom, wahrscheinlich vom Periost ausgehend. 15. 6. 23. Metastasen in Schulter und kl. Becken; je 80% der H. E. D. auf Rücken- und Bauchfeld und beide Schulterseiten. 1. 8. 23. Tumoren an beiden Stellen verkleinert. Auf Stirnbein neue Metastasen; nochmals je 80% von 5 Feldern aus. Später Exitus, Datum unbekannt.

45. H. St. ♀ 30 J. 1922.
Tumor des lk. Oberkiefers. 9. 9. 22. Oberkieferresektion; Exstirpation des Tumors; histolog.: Osteosarkom. 21. 9. 22. 90% der H. E. D. auf lk. Gesichtshälfte. 24. 7. 25. Recidivfrei.

46. P. Z. ♂ 35 J. 1924.
Tonsillentumor, Schwellung der lk. Halsseite. Probeexcision histolog.: Sarkom. 2. 6. 24. 75% der H.E.D. auf lk. Halsseite. 1 H.E.D. auf r. Halsseite. 3. 7. 24. Tumoren verschwunden, Lebermetastasen; je 1 H.E.D. auf vorderes und hinteres Leberfeld. 27. 7. 24. Ascites. 12. 8. 24. Lungenmetastasen, Milzschwellung. Äußerst desolater Zustand.

47. Th. G. ♂ 64 J. 1918, 21 und 22.
1918, 21 und 22 Exstirpation von kleinen Knoten am r. Unterlid. Histolog.: Sarkom. 19. 8. 24. Leichte Protrusio bulbi, am r. Unterlid größerer Tumor; 90% der H.E.D. auf r. Auge. 28. 8. 24. Tumor weicher geworden. Nicht wieder vorgestellt; laut Mitteilung am 19. 4. 25 Exitus.

48. W. St. ♂ 16 J. 1923.
An r. Halsseite 3mal auswärts wegen Tumor operiert, der histolog. als Sarkom nachgewiesen wurde. 13. 8. 23. Unter Operationsnarbe einwandfreies Recidiv. 16. 8. 23. 80% der H.E.D. auf den Tumor. 20. 9. 23. Tumor verkleinert, Drüsenmetastasen; 50% der H.E.D. auf gleiches Feld. 18. 10. 23. Wieder Vergrößerung des Tumors, 80% der H.E.D. 16. 11. 23. Weiteres Wachstum; 90% der H.E.D. auf gleiches Feld. 14. 12. 23. Noch taubeneigroßer Tumor. 15. 1. 24. Bei gleichem Befund

75% der H.E.D. 20. 3. 24. Tumor verschwunden, noch kleine Drüsen palpabel. 20. 6. 24. R. Hals ganz frei. 29. 7. 25. Recidivfrei.

49. E. J. ♂ 51 J. 1922.

Im Bauch großer knolliger Tumor, der gegen die Wirbelsäule nicht verschieblich ist. Bei Ausfall der r. Nierenfunktion wird an Hypernephrom gedacht; als inop. angesehen. 30. 10. 22. Je 1 H.E.D. auf Bauch- und vorderes Seitenfeld. 2. 11. 22. Das gleiche auf hinteres Seiten- und Rückenfeld. 30. 11. 22. Tumor vollkommen verschwunden, subjektiv „wie neugeboren". 3. 2. 23. Gleich guter Zustand. Zweite Bestrahlungsserie von 4 Feldern mit je 1 H.E.D. 15. 5. 23. Bei gleichem Befinden auf alle 4 Felder 70% der H.E.D. 23. 2. 25. In tadellosem Zustand weiter recidivfrei. 10. 8. 25. Status idem.

50. F. H. ♂ 35 J. 1923.

Großer retroperitonealer Tumor, Probelaparotomie, inoperabel, Sarkom angenommen, Hypernephrom nicht sicher auszuschließen. histolog. nicht bestätigt. 13. 6. 23. Je 1 H.E.D. auf Bauch und Rücken. 24. 8. 23. Tumor wesentlich kleiner. 2. 12. 23. Exitus.

51. M. L. ♂ 50 J. 1924.

3. 4. 24. Bestrahlung eines inop. Oberkiefertumors mit Durchbruch in die Nasenhöhle, nach dem klinischen Ansprechen wahrscheinlich Sarkom; 3 Kopffelder mit je 1 H.E.D., ca. 84% in die Mitte. 3. 5. 24. Weitgehender Rückgang des Tumors. 2. 6. 24. Wirbelsäulenmetastasen, Paresen der Arm und Beine. 30. 7. 24. Exitus.

52. E. v. R. ♂ 63 J. 1924.

Tumor des Rachendaches, Hüftmetastase, vermutungsweise Sarkom, keine histolog. Untersuchung. 28. 1. 24. Je 1 H.E.D. auf r. Hüfte von 2 Seiten und beide Wangen, homogene Durchbestrahlung in Bolusumbau. 30. 5. 24. Gleiche Bestrahlung mit 60 bis 70% in der Mitte. 1. 9. 24. Dritte Bestrahlungsserie gleicher Art. 17. 10. 24. Gutes Allgemeinbefinden. Tumor erscheint geschrumpft. 31. 1. 25. Exitus.

53. F. L. ♂ 36 J. 1924.

Hodentumor mit zahlreichen Leisten- und Bauchmetastasen. 25. 8. 24. Je 1 H.E.D. auf Leiste und 2 Bauchfelder. 25. 9. 24. Tumoren weiter gewachsen. 26. 10. 24. Exitus.

54. G. G. ♂ 61 J. 1924.

20. 12. 23. Exkochleration eines großen nekrotischen Oberschenkeltumors; histolog. kein Befund, da Gewebe völlig nekrotisch. 4. 1. 24. Von 2 Feldern aus homogene Durchbestrahlung des Operationsgebietes, je 1 H.E.D. 20. 3. 24. Bestrahlung in gleicher Weise wiederholt. 14. 9. 24. Exitus bei Ascites, also Metastasen wahrscheinlich.

55. A. B. ♂ 61 J. 1925.

Erbsengroßer Tumor des Endgelenks digiti II lks. Mitte Mai Excision, histolog.: Nicht untersucht, wahrscheinlich Sarkom. 6. 6. 25. 80% der H.E.D. auf lk. Zeigefingerspitze. 2. 7. 24. Kleine Prominenz am proximalen Fingerteil, wahrscheinlich nur Granulationsgeschwulst; gleiche Bestrahlung. 3. 8. 25. Nochmals die gleiche Dosis, kein Tumor mehr nachweisbar.

Literaturverzeichnis.

Baensch: Arch. f. klin. Chirurgie Bd. 135, H. 3/4. 1925.

Beck: Strahlentherapie, Bd. 19, 1925.

Colmers: Arch. f. klin. Chir. Bd. 114, 1920.

„ 44. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Chir. 1920.

Holfelder: Strahlentherapie, Bd. 13, 1922.

Jüngling: Strahlentherapie, Bd. 12, 1921.

„ Strahlentherapie, Bd. 14, 1923.

Kienböck: Strahlentherapie, Bd. 5, 1915.

Schmaus-Herxheimer: Grundriß der path. Anat. 13. und 14. Aufl. 1919.

Seitz: Strahlentherapie, Bd. 15, 1924.

„ und Wintz: V. Sonderband zur Strahlentherapie 1920.

Werner: Strahlentherapie, Bd. 13, 1922.

„ Lehrbuch der Strahlentherapie (Meyer) Bd. 2, 1925.

Werner und Grode: Ergeb. der Chir. u. Orthop. Bd. 14, 1921.

Lebenslauf.

Ich, Hans, Christian, Ernst, Ludwig, August Schmid, wurde am 19. Dezember 1901 als Sohn des damaligen Oberleutnants Ludwig Schmid und seiner Frau Luise, geb. v. Rhamm geboren.

Von Ostern 1911 bis Herbst 1918 besuchte ich das Herzogliche Wilhelm-Gymnasium zu Braunschweig und bestand im Frühjahr 1920 am Realgymnasium zu Nienburg a. d. W. das Abiturientenexamen. Die ersten fünf Semester studierte ich in Tübingen und Rostock, wo ich im Sommer 1922 das Physikum bestand. Die klinischen Semester studierte ich an den Universitäten Leipzig, Tübingen und Rostock und bin jetzt nach im Frühjahr d. Js. bestandenem Staatsexamen als Praktikant an der Chirurgischen Universitätsklinik Rostock tätig.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Priv.-Doz. Dr. Hueck meinen verbindlichsten Dank für seine Anregung und Unterstützung, die er mir bei der Abfassung dieser Arbeit hat angedeihen lassen, auszusprechen.